

Best Available Copy

特開平6-37135

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/60

識別記号

3 0 1 N 6918-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平4-192029

(22)出願日 平成4年(1992)7月20日

(71)出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72)発明者 ▲高▼田 隆

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式

会社村田製作所内

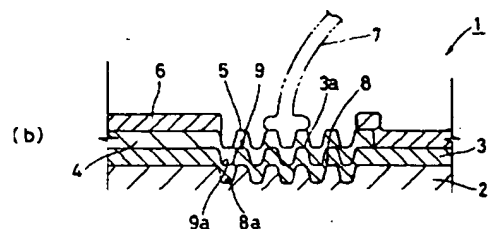
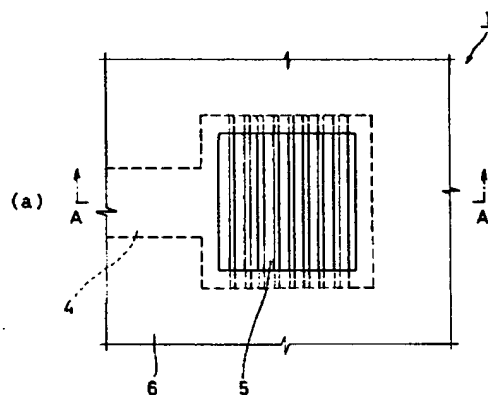
(74)代理人 弁理士 岡田 和秀

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

【目的】装置の大型化を来すことなくボンディングパッドの接着強度を高めることができる半導体装置の提供。

【構成】半導体基板2上のボンディングパッド接着面3aに凹凸9を形成した半導体装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】半導体基板(2)上にボンディングパッド(5)を設けた半導体装置であって、

前記半導体基板(2)上のボンディングパッド接着面(3a)に凹凸(9)を形成したことを特徴とする半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ボンディングパッドを備えた半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、半導体装置として、図3の半導体装置の要部平面図、および該要部のC-C線断面図に示すものがある。この半導体装置50は半導体基板51上に窒化膜、酸化膜等の層間絶縁膜52を形成し、その上に配線パターン53を形成するとともに、配線パターン53の端部にボンディングパッド54を一体に形成し、さらに、ボンディングパッド54表面を除いて半導体基板51上を表層絶縁膜55で覆って構成されている。なお、このボンディングパッド54には、図で仮想線で示したボンディングワイヤ56が超音波ボンディング等の技法によって接続されるようになっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来の半導体装置50には、ボンディングワイヤ56接続時の応力(例えばワイヤ張力)等により、ボンディングパッド54が層間絶縁膜52から剥離するという問題があった。これはボンディングパッド54の接着面積に関係しており、このような問題を解決するためにはボンディングパッド54を大きくして層間絶縁膜52との接着面積を増大させ、接着強度を高めることが考えられる。しかしながら、ボンディングパッド54を大きくすることは半導体装置50の大型化や集積度の低下という新たな問題を発生させるので都合が悪く、そのため、このような不都合を招くことなくボンディングパッド54の接着強度を高めることができる半導体装置が望まれていた。

【0004】本発明は上記課題に鑑みてなされたものであって、装置の大型化を来すことなくボンディングパッドの接着強度を高めることができる半導体装置の提供を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、半導体基板上のボンディングパッド接着面に凹凸を形成して半導体装置を構成した。

【0006】

【作用】上記構成によれば、ボンディングパッド接着面に凹凸を形成したので、ボンディングパッドを大きくすることなく、ボンディングパッドの接着面積を大きくすることができるようになる。

【0007】

【実施例】以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の実施例1の要部の平面図、およびそのA-A線断面図である。この半導体装置1は半導体基板2上に窒化膜、酸化膜等の層間絶縁膜3が形成され、その上に配線パターン4が形成されているとともに、配線パターン4の端部にはボンディングパッド5が一体に形成され、さらに、ボンディングパッド5表面を除いて半導体基板2上が表層絶縁膜6で覆われ、ボンディングパッド5にはボンディングワイヤ7が接続されている。以上の構成は従来例と同様である。

【0008】本実施例は半導体基板2表面の構造に特徴を有している。すなわち、この半導体基板2のボンディングパッド形成箇所に凹凸8が形成されている。この凹凸8はエッチングによって半導体基板2表面に複数の溝8aを刻み込むことによって形成されている。これら溝8aは互いに平行に形成されている。

【0009】このように形成された半導体基板2上に層間絶縁膜3を形成すると、ボンディングパッド5の接着面である層間絶縁膜表面3aには、半導体基板2表面と同様の溝9aおよび凹凸9が形成されることになる。したがって、この層間絶縁膜3上にボンディングパッド5を形成すると層間絶縁膜表面3aに凹凸9がある分、ボンディングパッド5はその接着面積が増大して強固に層間絶縁膜3に接着されることになる。そのため、ボンディングワイヤ7をワイヤボンドする際のワイヤの張力等によりボンディングパッド5が層間絶縁膜3から剥離するといったことは起こりにくくなる。

【0010】また、この半導体装置1には、ボンディングパッド5の接着面である層間絶縁膜表面3aだけでなく、半導体基板2にも凹凸8が形成されている。そのため、ボンディングパッド5と半導体基板2との間の相対距離がいずれの場所であっても変動することはない。該相対距離に変化が生じないので、ボンディングパッド5上の各点において半導体基板2との間に生じる容量がどこでもほぼ一定になり、容量が場所によって変動して電気特性に悪影響を及ぼすといった不都合は起こらない。

【0011】次に本発明の実施例2を図2に基づいて説明する。この実施例の半導体装置20は、図2(b)の断面図に示すように、半導体基板2、層間絶縁膜3、ボンディングパッド5、および表層絶縁膜6を備えており、さらに、半導体基板2表面および層間絶縁膜3に凹凸10、11を形成しており、基本的な構造は実施例1と同様である。この実施例は図2(a)の平面図に示すように、凹凸10、11の形成方向に特徴を有している。すなわち、凹凸10、11を構成する複数の溝10a、11aがそれぞれボンディングパッド5の中心位置から放射線状に形成されている。これら溝10a、11aを互いに放射線状に形成することにより、配線パターン4をボンディングパッド5のどの部分に連結しても、溝10a、11aの延出方向がボンディングパッド5と

3

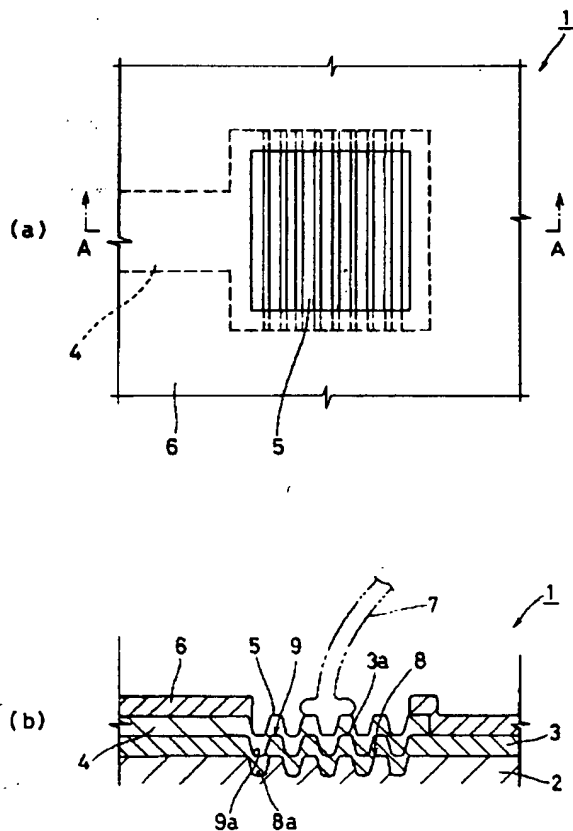
配線パターン4とを結ぶ方向、つまり信号伝播方向に対して平行になる。そのため、凹凸11a上にボンディングパッド5を形成することによる信号伝播距離の伸長（凹凸11a存在する段差の分、信号伝播距離が伸長すること）がなくなり、信号伝播距離の伸長によって抵抗値の増加で電気特性が変動するといった不都合は起こらない。

【0012】なお、上述の各実施例においては、半導体基板2に凹凸8、10を形成することにより、層間絶縁膜3に凹凸9、11を形成していたが、本発明はこれに限るわけではなく、層間絶縁膜表面3aだけに凹凸を形成したものも含まれることはいうまでもない。

【0013】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、ボンディングパッド接着面に凹凸を形成したので、ボンディングパッドを大きくすることなく、ボンディングパッドの接着面積を大きくしてその接着強度を高めることができた。そのため、装置の大型化を来すことなく、ボンディングパッドはがれといった不良品の発生を防止できた。

【図1】



4

【0014】また、ボンディングパッドの大きさを大きくすることなくその接着強度を高めることができるようになったので、ボンディングパッドサイズの縮小、ひいては装置全体サイズの縮小も可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1の半導体装置の構造を示す平面図、およびそのA-A線断面図である。

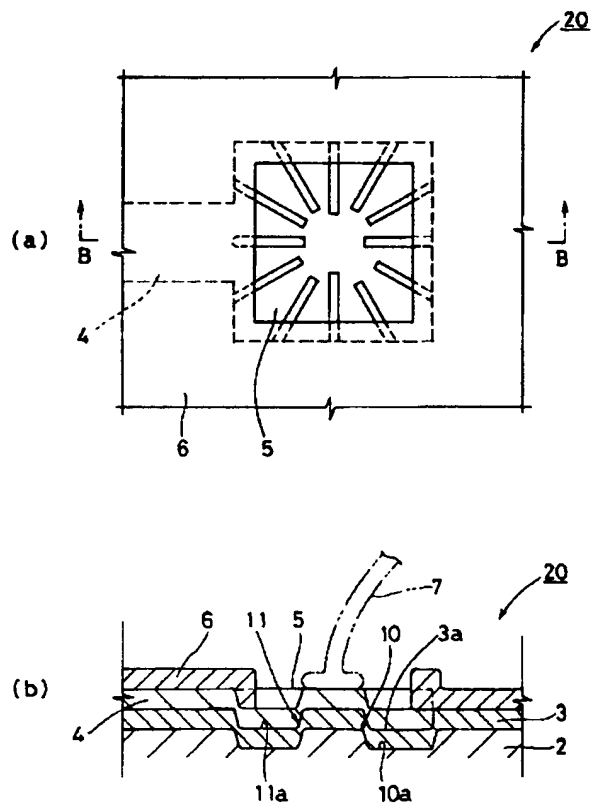
【図2】本発明の実施例2の半導体装置の構造を示す平面図、およびそのB-B線断面図である。

10 【図3】従来例の半導体装置の構造を示す平面図およびそのC-C線断面図である。

【符号の説明】

- 2 半導体基板
- 3 層間絶縁膜
- 3a 層間絶縁膜表面
- 5 ボンディングパッド
- 6 表層絶縁膜
- 9 表層絶縁膜表面の凹凸

【図2】



【図3】

